

研 究 主 論 文 抄 録

論文題目 中途視覚障害者の筆記行動を軸とした学習支援システムに関する研究

Learning Support System Based on Note-Taking for Persons with Acquired Visual Disabilities

熊本大学大学院自然科学研究科 情報電気電子工学専攻 人間環境情報講座

( 主任指導 内村 圭一 教授 )

論文提出者 伊藤 和之

( by Kazuyuki Itou )

主論文要旨

《本文》

本研究では、中途視覚障害者の障害程度と学習上のニーズの多様化に応え、個々の学習方略を円滑に確立するために、中・高齢層中途視覚障害者の学習支援システムを構築することを目的とした。具体的には、あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゅう師の国家資格取得を目指す理療教育課程在籍者(理教生)の中で、点字、普通文字、キーボード入力に困難を有するケースを支援するためのノート作成システムの開発を行った。さらに、予診票・施術録作成システムを提案し、以て、筆記行動を軸とした学習支援システムを構築した。

第 2 章では、理教生の学習方略の実態を明らかにした。使用文字が点字の可能性が高くなる視力 0.02 以下の者が、調査対象者 276 名のうち 4 割に満たず、学習時の心理的な不安感が大きいと考えられる。理教生の使用文字は学習手段の組合せに支えられており、中途視覚障害者の使用文字は一義的に決定できないことが示された。有力な学習手段と目される PC の使用率も、自主学習時には高いものの、授業の進度にキーボード入力が追いつかないといった理由で授業時は低いことがわかっている。特に、中・高齢層で低視力の理教生の中に、読み書きの手段が定まらず、自らの筆記内容を確認する手段を持ってない者がおり、筆記具を使わずに授業を録音するだけの、いわゆる「書かずに聞く学習」を 1 年次の早い時点から導入せざるを得ない逼迫した状況下に置かれていた。本研究では、このような理教生を支援するためにノート作成システムを開発する方針を得た。

第 3 章では、中途視覚障害者の筆記行動を支援する手立てとして、手書き式ノート作成システム“Pen-Talker”を開発について論じた。本システムの特徴は、ペンで紙に文字を書く要領で PC の画面に漢字仮名交じり文を作成できる点にある。誤り訂正処理機能を導入した文字列単位による評価実験を実施した結果、2 試行の入力文字数は平均で 19.1 字/分、最大で約 35 字/分、最小で約 14 字/分であった。文字認識率は平均で 93.7%であった。さらに、福祉用具満足度評価の結果、理教生の「使いやすさ」に対する評価が、地域の外部モニターに比べ

て有意に高かった。また、福祉機器心理評価の結果、学習場面における効力感や積極的適応性が高まっていた。本システムの使用が、書字や学習そのものに対する意欲の喚起に効果を示すと考えられる。今後の課題として、“Pen-Talker”をより小さく軽い PC に実装し、ボタン操作を簡便にする。そして、学習を円滑に遂行するために、編集機能の早期実現と、医学用語の認識が挙げられる。

第4章では、点字タイプライター式ノート作成システム“L. L. Writer”の開発について論じた。6つの点字キーと4つの機能キー入力で行文字入力を行い、肉声の単音連続発声によるフィードバックを得る。白衣のポケットに入る大きさを目指した。上記満足度評価の結果、大きさと重さに対する満足度が高かった。また、使いやすさ、使い心地、有効性の各項目においても評価は高く、携帯性と、利便性の実現が確認され、ノート作成システムとしての有効性が得られた。座学だけでなく、実技や臨床実習での活用が期待される。今後の課題として、“キーサインの更新、PIC-CPU を利用した USB 接続による PC 入力機能の実現が挙げられる。

第5章では、本研究の発展として理療教育課程の臨床実習における予診票・施術録作成システムの提案について論じた。本システムは、就労場面での活用を想定しており、学習支援システムの中核をなす。まず、患者の予診票からデータベース化を図った。患者がデジタルペンで記入した予診票の筆記データをメモリユニットが記録する。それをデータ登録用端末に接続、文字認識を実行して、データベースへの登録を行う。実習生は、理療師用端末を操作して予診データを検策、閲覧する。そして、医療面接時にはイヤホンを通して問診事項を聞きながら患者に質問し、聞き取った内容をメモすることが可能となる。施術録作成時には、そのメモデータを聴きながら、詳細な記述を行うのである。今後、システムの試用評価と改良を継続する。複数の文字入力手段でデータが共有できるように、既存の電子カルテシステムとの協働も視野に入れて利便性を追究する。また、施術録システムに“Pen-Talker”や“L. L. Writer”を接続して、データの共有を図る。

本研究は、理療教育等の実施に際し、中途視覚障害者個々人の特性やニーズに対して複数の支援機器と訓練プログラムを具体的に提案し、適合を実現する可能性を広げた意味で意義がある。そして、将来的にはノーテック、ローテック、ハイテックを系統的につなぐリハビリテーション・サービスの創造に寄与するものである。